

PUBLICATION NUMBER : 2000123494  
 PUBLICATION DATE : 28-04-00

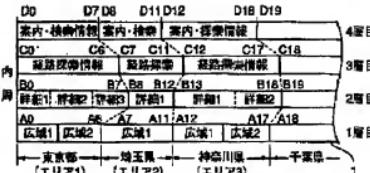
APPLICATION DATE : 12-10-98  
 APPLICATION NUMBER : 10303226

APPLICANT : KENWOOD CORP;

INVENTOR : TOKIWA KAZUNORI;

INT.CL. : G11B 20/12 G11B 7/007 G11B 7/24

TITLE. : MULTI-LAYERED OPTICAL DISK



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the moving distance of a pickup and to rapidly read and write data by arranging related data or continuous data in the area of almost the same radial position between at least two layers of a multi-layered optical disk.

SOLUTION: Nearly the same areas of a radial position of a multi-layered optical disk 1 are defined as an area 1 and an area 2, and each of the areas is allotted as a recording area of map information every each metropolis, district and prefecture. Map information on the correspondent metropolis and districts is respectively recorded in the first to fourth layers of each area, wide area information on a wide area map is recorded in the first layer, detailed map information is recorded in the second layer, path retrieval information is recorded in the third layer, and guide information such as sightseeing and map retrieving information are recorded in the fourth layer. Related data and continuous data are arranged in the area of nearly the same radial position between two layers and the areas are concentrically arranged. Therefore, data in respective parts are read in a short time of a layer jump, a transfer distance of a pickup is reduced and data are rapidly read.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】データ記録またはデータ再生のために複数の記録層を持つ多層光ディスクにおいて、多層光ディスクの少なくとも2層間ではほぼ同じ半径位置のエリアに関連データまたは連続データを配置したことを特徴とする多層光ディスク。

【請求項2】請求項1記載の多層光ディスクにおいて、エリアを同心円状に配置したことを特徴とする多層光ディスク。

【請求項3】請求項1記載の多層光ディスクにおいて、エリアをピックアップレンズが半径方向に移動できる可動範囲内の領域に設定したことを特徴とする多層光ディスク。

【請求項4】請求項1記載の多層光ディスクにおいて、エリア内の各層のデータをツリー構造になるように配置したことを特徴とする多層光ディスク。

【請求項5】請求項1記載の多層光ディスクにおいて、エリアにおけるデータ量または少なくとも1層までのデータ量を内周から外周にいくにしたがって、量の多いデータを配置したことを特徴とする多層光ディスク。

【請求項6】請求項1記載の多層光ディスクにおいて、各エリア内の各層の情報内容をほぼ同じ分類内容で記録したことを特徴とする多層光ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は多層光ディスクに関し、さらに詳細には複数の記録層を有するデジタルバーサタイルディスク（DVDとも記す）などの多層光ディスクに関する。

## 【0002】

【従来の技術】デジタルバーサタイルディスクにおいて図4(c)に示すように2層構造のもののが存在する。この種の多層光ディスク10には、2種類のディスクがある。図4(a)に示すようにパラレルトラックバス方式のものと、図4(b)に示すようにオボジットトラックバス方式のものとがこれである。

【0003】パラレルトラックバス方式の多層光ディスク10は、DVDの1層と同じように、内周から外周へスパイラル状に記録されているものの、2層目にもある構造となっている。オボジットトラックバス方式の多層光ディスク10は、内周から外周へスパイラル状にデータが記録されていきミドルエリアにおいてレイヤジャンプして2層目に移動した後、今度は逆向きの内周へ向かうスパイラル状のトラック溝に従って外周から内周へデータが記憶されていく構造になっている。

【0004】トラックの物理アドレスはパラレルトラックバス方式ではそれぞれ内周からスタートし、外周へ向かってカウントアップされる。これに対して、オボジットトラックバス方式では、1層目の内周からスタートし、外周に向かってカウントアップして行き外周（ミド

エルエリア）でレイヤジャンプした後は、アドレスをビット反転して内周へ向かってカウントアップされていく。1層目から2層目に移る時は、レイヤジャンプを使い瞬時に読み取り・記録のためのレンズを移動させる。【0005】1層目と2層目のデータは上記のように順次記録していくので多層光ディスク10へのデータの記録は、1層目と2層目の上下のデータの間には、特に関連性はなかった。例えば、現在のCD地図ディスク10の場合における記録データの内容は図6に示すように内周側から、東京都、埼玉県、神奈川県、…の広域地図領域、続いて東京都、埼玉県、神奈川県、…の詳細地図領域のように記録されていて、CD地図ディスク10におけるその記録位置は図6に示す如く、外周側から内周側へ、検索情報領域a、案内情報領域b、経路探索情報領域c、地図情報領域dのように配置されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記した例えばナビゲーションシステムの地図ディスクのような場合、拡大率の異なる地図が混在しているので、人間の操作等により縮尺を変更すると、離れた位置に目的の地図がある場合が多く、ピックアップの移動に時間がかかり、地図表示までに時間がかかるという問題点があつた。

【0007】また、同じ縮尺率による地図表示する場合にも目的の地図が常に現在のピックアップの位置から同じ距離にあるとは限らないため、表紙に到るまでの時間にバラツキが発生するという問題点があつた。

【0008】またさらに、ルート検索を行った後、地図表示する場合にも、地図情報エリアと検索情報エリアが離れた場所にあり、ピックアップの移動距離が長くなり地図が表示されるまで時間がかかるという問題点があつた。

【0009】本発明は、ピックアップの移動距離を極力減少させて迅速にデータの読み書きができる多層光ディスクを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1にかかる多層光ディスクは、データ記録またはデータ再生のために複数の記録層を持つ多層光ディスクにおいて、多層光ディスクの少なくとも2層間ではほぼ同じ半径位置のエリアに関連データまたは連続データを配置したために、ピックアップに移動距離が極力少くなり、迅速にデータを読み出すことができる。

【0011】本発明の請求項1にかかる多層光ディスクによれば、多層光ディスクの少なくとも2層間ではほぼ同じ半径位置のエリアに関連データまたは連続データを配置したために、ピックアップに移動距離が極力少くなり、迅速にデータを読み出すことができる。

【0012】本発明の請求項1にかかる多層光ディスクは、エリアを同心円状に配置したことを特徴とする。

【0013】本発明の請求項2にかかる多層光ディスクによれば、エリアを同心円状に配置されているために、ピックアップの移動距離が少なくなり、迅速にデータを読み出しができる。

【0014】本発明の請求項3にかかる多層光ディスクは、エリアをピックアップレンズが半径方向に移動できる可動範囲内の領域に設定したことを特徴とする。

【0015】本発明の請求項3にかかる多層光ディスクによれば、エリアをピックアップレンズが半径方向に移動できる可動範囲内の領域に設定したため、ピックアップの移動距離が少くなり、迅速にデータを読み出しができる。

【0016】本発明の請求項4にかかる多層光ディスクは、エリア内の各層のデータをツリー構造になるように配直したことを特徴とする。

【0017】本発明の請求項4にかかる多層光ディスクによれば、エリア内の各層のデータをツリー構造になるように配直したため、データのアクセスが容易に行なえ、かつデータの管理が容易になる。

【0018】本発明の請求項5にかかる多層光ディスクは、エリアにおけるデータ量または少なくとも1層上でのデータ量を内周から外周にいくほど量の多いデータが配置されたため、データ量の増加にかかわらず半径方向の長さの増加が抑制されることとなる。

【0019】本発明の請求項6にかかる多層光ディスクによれば、エリアのデータ量または少なくとも1層上でのデータ量が内周から外周にいくほど量の多いデータが配置されたため、データ量の増加にかかわらず半径方向の長さの増加が抑制されることとなる。

【0020】本発明の請求項6にかかる多層光ディスクは、各エリア内の各層の情報内容をほぼ同じ分類内容で記録したことを特徴とする。

【0021】本発明の請求項6にかかる多層光ディスクによれば、各エリア内の各層の情報内容をほぼ同じ分類内容で記録したため、情報の探索が容易になる。

【0022】

【発明の実施の形態】本発明にかかる多層光ディスクを実施の形態によって説明する。

【0023】図1は本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスクにおける情報の配置説明図であり、ナビゲーションシステムの地図情報格納ディスクとして用いた4層光ディスクの場合を例示している。

【0024】本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスク1では、多層光ディスク1の半径位置のは同じエリアをエリア1、エリア2、エリア3、…、とし、エリア1を東京都の地図情報の記録エリア、エリア2を埼玉県の地図情報の記録エリア、エリア3を神奈川県の地図情報の記録エリアとした場合を例示している。

【0025】また、エリア1の1～4層には東京都の地図情報と東京都の地図に閲連した情報が記録してある。エリア2の1～4層には埼玉県の地図情報と埼玉県の地

団に閲連した情報が記録してある。同様にエリア3の1～4層には神奈川県の地図情報と神奈川県の地図に閲連した情報が記録してある。各エリアの分け方は地図を一定の大きさで区分したサイズであってもよい。

【0026】多層光ディスク1では、日本全国にわたる比較的広い広域地図がすべて1層目に記録してあり、例えば東京都の地図情報では2つに区分し「広域1」および「広域2」に分けて記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がA0～A6の範囲である。埼玉県の地図情報は1つに区分し「広域1」に記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がA7～A11の範囲であり、神奈川県の地図情報は2つに区分し「広域1」および「広域2」に分けて記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がA12～A17の範囲である。

【0027】多層光ディスク1では2層目には、上記広域地図についての詳細が記録してある。例えば東京都の詳細地図情報では3つに区分し「詳細1」、「詳細2」および「詳細3」に分けて記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がB0～B7の範囲である。埼玉県の詳細地図情報は1つに区分し「詳細1」に記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がB8～B12の範囲であり、神奈川県の詳細地図情報は2つに区分し「詳細1」および「詳細2」に分けて記録してあり、多層光ディスク1の半径方向の範囲がB13～B18の範囲である。ここで、拡大率を変えなければ同じ層内で地図の連続描画ができる。

【0028】多層光ディスク1では3層目はルート検索等に用いる経路探索情報が記録してあり、例えば東京都の経路探索情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲C0～C6に記録してある。埼玉県の経路探索情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲C7～C11に記録してある。神奈川県の経路探索情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲C12～C17に記録してある。ここで、3層目だけをサーチさせれば必要データが収集でき経路計算等が行えるようになっている。

【0029】多層光ディスク1では4層目はレストランや観光等の案内情報と地図検索用情報が記録してあり、例えば東京都のレストランや観光等の案内情報と地図検索用情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲D0～D7に記録してある。埼玉県のレストランや観光等の案内情報と地図検索用情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲D8～D11に記録してある。神奈川県のレストランや観光等の案内情報と地図検索用情報は多層光ディスク1の半径方向の範囲D12～D18に記録してある。

【0030】このように、多層光ディスク1では、少なくとも2層間では同じ半径位置のエリアに閲連データまたは連続データが配置されている。また、多層光ディスク1では、エリアが同心円状に配置されている。したがって、レイヤジャンプの無い時間で各部のデータを読み出すためピックアップの移動距離が極少となり、

迅速にデータを読み出すことができる。

【0031】多層光ディスク1では、その記録情報を管理するためのディレクトリおよびファイル構造を図2に示すように、エリア内の各層のデータがツリー構造になるように配置されている。これらのファイル構造は多層光ディスク1のリードインエリア等に格納し、地図描画ソフト等のアプリケーション側で各ファイル等を選択し、アクセスして使用する。このようにツリー構造に配置したことによって情報の管理が容易になり、情報の読み出しが迅速にできることになる。

【0032】多層光ディスク1の各エリアの領域を図3に模式的に示すように、ピックアップのレンズ（レンズをピックアップレンズとも記す）2の可動範囲内に設定し、一つのエリア内では、スレッドの動作なしにピックアップの移動でアクセスできるようにしてある。

【0033】ピックアップレンズ2は多層光ディスク1の半径方向に動かすトラッキングサーボによって駆動され、ピックアップレンズ2の可動範囲内であれば、ピックアップの移動なしでデータを読み出すことができる。これを利用し、多層光ディスク1の各エリアの半径方向の長さを決定する。このように各エリアをトラッキングサーボによってピックアップレンズ2が半径方向に移動できる可動範囲内の領域に設定することによって、ピックアップの移動距離が少くなり、迅速にデータを読み出しができる。

【0034】例えばDVDディスクの場合で計算して、レンズ2の可動範囲を約380μm（=トラック幅0.74μm×512トラック）に決定する。トラッキングサーボによるレンズ2のジャンプで情報が読み出せるトラック数を±255トラック（ピックアップの可動範囲を±10トラック）とすると、その可動範囲で記録する1層でのセクタ数は内周～外周で以下の如くである。

【0035】多層光ディスク1の内周では、約16000セクタ（=32メガバイト）、多層光ディスク1の外周では、約38000セクタ（=76メガバイト）である。さらに4層であれば、内周で約128メガバイト、

外周では、約304メガバイトである。

【0036】したがって、多層光ディスク1の内周と外周では記録できるデータの量が異なり、大きい容量のファイルを多層光ディスク1の外周側に、小さい容量のファイルを多層光ディスク1の内周側に配置することによって、レンズ2の駆動だけで、上記した容量のデータを迅速にアクセスすることができる。

【0037】本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスク1は、データの物理的な配置に特徴があり、ナビゲーションシステムの地図ディスクの場合を例示したが、パソコン等のメモリとした場合も同様である。

#### 【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明にかかる多層光ディスクによれば、多層光ディスクに入れるデータ内容の中で、連続使用の可能性のあるものをエリア内および周辺に集中させたので、ピックアップの移動を極力少なくでき、迅速にデータを読み出すことができる。また、ピックアップを駆動するスレッドモータの駆動回数も減り、メカニズムの耐久性も向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスクにおける情報の配置説明図である。

【図2】本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスクの記録情報のツリー構成を示す説明図である。

【図3】本発明の実施の一形態にかかる多層光ディスクにおけるピックアップレンズの駆動によるエリアの範囲の説明図である。

【図4】2層光ディスクの説明図である。

【図5】従来の光ディスクにおける情報の配置を示す説明図である。

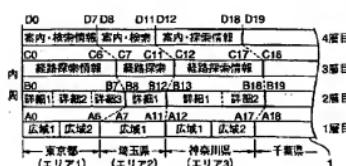
【図6】従来の光ディスクにおける情報の配置を示す説明図である。

#### 【符号の説明】

1 多層光ディスク

2 ピックアップレンズ

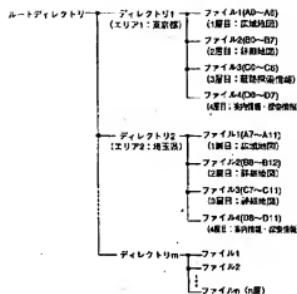
【図1】



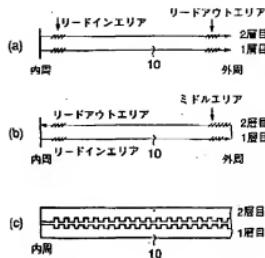
【図3】



【図2】



【図4】



【図6】

